

POTENSI TABIR SURYA PADA BAHAN ALAM DALAM SEDIAAN SPRAY GEL

Dwi Manurung¹, Muhammad Ridwan Harahap^{1*}, Febrina Arfi¹

¹Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Ar Raniry Banda Aceh

+*E-mail: ridwankimia@ar-raniry.ac.id

Abstract: *Indonesia is a country that has a tropical climate where the sun circulates throughout the year which causes human skin to always be exposed to UV (Ultraviolet) rays and air pollution which can cause premature aging, skin cancer and decreased human immunity. Sunscreen is a preparation that contains chemical compounds that can absorb and reflect UV A and UV B rays that hit the skin. Sun Protection Factor (SPF) is a general index used to measure how effectively sunscreen protects the skin from sun exposure. The SPF (Sun Protection Factor) value that is sufficient to protect the skin from sun exposure is between 30 and 50. The higher the SPF value, the greater the level of protection. The topical sunscreen preparation that is being developed is spray gel. From the results of collecting research on sunscreen in spray gel preparations from natural ingredients, there are several studies, namely on cempedak leaves, cherry leaves, sweet star fruit leaves, gotu kola, soybean seeds, temugiring, cinnamon, wild-buas leaves, gedong manga leaves and mulberry leaves.*

Keywords: *Sunscreen, Antioxidant, Spray Gel*

Abstrak: Indonesia adalah negara yang memiliki iklim tropis dimana matahari beredar sepanjang tahun yang menyebabkan kulit manusia akan selalu terpapar oleh sinar UV (*Ultraviolet*) dan polusi udara yang dapat menyebabkan penuaan dini, kanker kulit, dan penurunan kekebalan tubuh manusia. Tabir surya adalah suatu sediaan yang mengandung senyawa kimia yang dapat menyerap dan memantulkan sinar UV A dan UV B yang mengenai kulit. *Sun Protection Factor* (SPF) atau Faktor Perlindungan Matahari (FPM) adalah salah satu indeks umum yang digunakan untuk mengukur seberapa efektif tabir surya melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) yang cukup untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari adalah antara 30 dan 50. Semakin tinggi nilai SPF semakin besar tingkat perlindungannya. Sediaan topikal tabir surya yang sedang dikembangkan adalah *spray gel*. Dari hasil pengumpulan penelitian tentang tabir surya dalam sediaan *spray gel* bahan alam terdapat beberapa penelitian yaitu pada daun cempedak, daun kersen, daun belimbing manis, pegagan, biji kedelai, temugiring, kayu manis, daun buas-buas, daun manga gedong dan daun murbei.

Kata Kunci: Tabir Surya, Antioksidan, *Spray Gel*.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki iklim tropis dimana matahari beredar sepanjang tahun yang menyebabkan kulit manusia akan selalu terpapar oleh sinar UV (*Ultraviolet*) dan polusi udara yang dapat menyebabkan penuaan dini, kanker kulit, dan penurunan kekebalan tubuh manusia (Perdanti dkk. 2023). Sinar UV matahari memiliki manfaat bagi kesehatan yaitu membantu pembentukan vitamin D yang dibutuhkan oleh tulang, tetapi sinar ini juga memiliki dampak negatif bagi kesehatan kulit. Sinar UV A memiliki panjang gelombang (315 nm -400 nm) dan sekitar 90% sinar UV A mencapai permukaan bumi serta dapat menembus kulit hingga mencapai lapisan dermis (dalam) kulit. Sinar UV B memiliki panjang gelombang (280 nm –315nm) hanya 5% diantara seluruh UV, sebagian besar diserap oleh lapisan stratum korneum (lapisan terluar) dan hanya sebagian kecil yang menembus bagian atas dermis kulit. Sinar UV C memiliki panjang gelombang (dibawah 280 nm), radiasi sinar UV C tidak mencapai permukaan bumi karena diserap oleh lapisan ozon pada atmosfer bumi (Rizal dkk. 2023).

Salah satu produk perawatan kulit yang melindungi kulit dari paparan sinar matahari berlebihan adalah tabir surya. Paparan sinar matahari yang berlebihan dan berterusan dapat menyebabkan jaringan epidermis kulit tidak mampu melawan dampak negatif dari sinar matahari, yang pada akhirnya menyebabkan masalah kulit seperti eritema, penuaan dini, hiperpigmentasi, dan kanker kulit. (Akbar dkk. 2021). Tabir surya adalah suatu sediaan yang mengandung senyawa kimia yang dapat menyerap dan memantulkan sinar UV A dan UV B yang mengenai kulit (Mardhiani dkk. 2018).

Sun Protection Factor (SPF) atau Faktor Perlindungan Matahari (FPM) adalah salah satu indeks umum yang digunakan untuk mengukur seberapa efektif tabir surya melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) yang cukup

untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari adalah antara 30 dan 50. Semakin tinggi nilai SPF semakin besar tingkat perlindungannya (Avianka, 2022). Menurut FDA (*Food Drug Administration*) pembagian kemampuan tabir surya/ SPF (*Sun Protection Factor*) adalah Minimal (SPF 2-4), Sedang (SPF 4-6), Ekstra (SPF 6-8), Maksimal (SPF 8-15), dan Ultra (jika SPF lebih dari 15) (Damogalad, 2013).

Atas banyaknya tanggapan positif yang diterima oleh masyarakat, industri kosmetik saat ini sedang gencar mengembangkan produk baru yang berfokus pada penggunaan bahan-bahan alam. Jika dibandingkan dengan bahan kimia, bahan alam dianggap lebih aman untuk digunakan dan memiliki efek samping yang lebih sedikit. Industri kosmetik nasional, didukung oleh kekayaan alam Indonesia, dapat memanfaatkan fitokonstituen dari berbagai tumbuh-tumbuhan sebagai bahan aktif dalam sediaan kosmetik (Pratiwi & Husni, 2017).

Antioksidan dapat dibagi menjadi dua kategori berdasarkan sumbernya: antioksidan alami (yang diperoleh dari ekstraksi bahan alami) dan antioksidan sintetik (yang diperoleh dari reaksi kimia). Antioksidan alami dianggap lebih aman untuk digunakan daripada antioksidan sintetik karena diperoleh dari ekstrak tanaman. Senyawa fenolik dan antioksidan alami lainnya memiliki gugus hidroksil pada struktur molekulnya. Senyawa fenolik dengan gugus hidroksil memiliki aktivitas penangkap radikal bebas, dan jika ada lebih dari satu gugus hidroksil, maka aktivitas antioksidannya akan meningkat. Komponen bioaktif tersebut dapat diperoleh dari ekstrak tumbuhan (Zubaydah dkk. 2022).

Untuk menghindari efek sinar ultraviolet, tabir surya harus digunakan setiap 2-4 jam setiap hari. Untuk melakukan ini, bentuk sediaan yang tepat dan mudah digunakan harus dipilih. Saat ini, formulasi sediaan topikal telah banyak berkembang, salah satunya adalah *spray gel*. Bentuk *spray gel* dipilih karena kandungan konsentrat bahan aktifnya, yang membuatnya mudah digunakan, cepat mengering, dan menimbulkan efek dingin saat diterapkan pada

kulit (Pebriani dkk. 2023). Sediaan *spray gel* memiliki keuntungan lebih mudah dalam penggunaan, mencegah kontaminasi mikroorganisme karena digunakan dengan disemprot tanpa kontak dengan tangan, dan waktu kontak obat dengan kulit lebih lama karena adanya *gelling agent* (Anindhita & Oktaviani, 2020). Pada pembuatan *spray gel*, dibutuhkan adanya humektan untuk mencegah hilangnya air sehingga kelembaban sediaan tetap terjaga. Propilenglikol merupakan salah satu bahan tambahan yang berfungsi sebagai humektan (Kresnawati dkk. 2022).

Maka dari itu, review jurnal ini bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai kandungan dan potensi beberapa tanaman Indonesia sebagai sumber zat aktif untuk produksi tabir surya dalam sediaan *spray gel* yang kemudian dapat menjadi pertimbangan industri komestik dalam mengembangkan formula tabir surya berbasis bahan alam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Metabolit Sekunder Dalam Bahan Alam Sebagai Sediaan *Spray Gel* Tabir Surya

Tabel 1. Kandungan metabolit sekunder pada bahan alam Indonesia

Referensi	Tanaman	Antioksidan	Metode
Salwa dkk. (2020)	Daun Cempedak (<i>Artocarpus integer</i> (Thunb.) Merr.)	Alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan triterpenoid.	Maserasi, fraksinasi, formulasi sediaan, evaluasi sifat fisik, evaluasi nilai SPF.
Shabrina dan Nurwaini, (2023)	Daun Kersen (<i>Muntingia calabura L.</i>)	Flavonoid, tannin dan Vitamin C.	Maserasi, penetapan nilai SPF ekstrak, formulasi <i>spray gel</i> tabir surya, evaluasi

			sifat fisik sediaan.
Perdanti dkk. (2023)	Daun Belimbing Manis (<i>Averrhoa carambola L.</i>)	Saponin, alkaloid, flavonoid dan tanin.	Maserasi, skrining fitokimia, formulasi sediaan, uji stabilitas fisik sediaan <i>spray gel</i> .
Rizal dkk. (2023)	Pegagan (<i>Centella asiatica (L.) Urban</i>)	Flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid.	Maserasi, skrining fitokimia, standarisasi ekstrak etanol pegagan, pembuatan <i>spray gel</i> , evaluasi sediaan <i>spray gel</i> .
Rusita dan Suhendriyo (2017)	Temu-giring (<i>Curcuma Heyneana Val</i>) dan kayu manis (<i>Cinnamomum Burmanii Nees</i>)	Flavonoid dan fenolik	Formulasi sediaan <i>spray gel</i> , Uji Normalitas dan uji <i>post hoc test</i> .
Akbar dkk. (2020)	Biji Kedelai (<i>Glycine max</i>)	Flavonoid dan isoflavon.	Maserasi, pembuatan <i>spray gel</i> , evaluasi karakteristik <i>spray gel</i> dan pengujian aktivitas tabir surya <i>spraygel</i> .
Arnandea dan Murrukmi-hadii, (2020)	Buah Stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i>)	Vitamin C, antosianin, kuersetin dan asam elagik.	Maserasi, Uji aktivitas antioksidan dengan DPPH, formulasi

			<i>spray gel</i> , uji iritasi, evaluasi sediaan.
Puspita dkk. (2020)	Daun Buas- Buas (<i>Premna serratifolia</i> L.)	Flavonoid, saponin, tannin dan triterpe- noid.	Maserasi, Uji aktivitas antioksi- dan dengan DPPH, formulasi <i>spray gel</i> , evaluasi fisik <i>spray gel</i> .
Rizkiyan dkk. (2022)	Daun Mangga Gedong dan Daun Mulberry	Alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin	Ekstraksi berbantu- an <i>micro- wave</i> , skrining fitokimia, formulasi <i>spray gel</i> , evaluasi sediaan fisik <i>spray gel</i> .

Daun Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.)

Daun Cempedak merupakan daun yang sering digunakan oleh masyarakat khususnya di wilayah Kalimantan sebagai bedak dingin dan penghilang flek hitam pada wajah. Ekstrak maupun fraksi etil asetat Daun Cempedak mengandung senyawa antioksidan dan metabolit sekunder berupa Flavonoid. Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, Tanin, Antarquinon dan lain-lain memiliki kemampuan perlindungan terhadap sinar UV. Sejauh ini telah diketahui bahwa senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid dan tanin memiliki potensi untuk digunakan sebagai tabir surya karena memiliki senyawa gugus kromofor (ikatan rangkap yang terkonjugasi) sehingga mampu menyerap sinar UV baik UV A maupun UV B. Dengan menggunakan kombinasi basis HPMC dan Karbopol 940 untuk menghasilkan *spray gel* tabir surya fraksi etil asetat daun cempedak, sediaan *spray gel* ini memiliki sifat

fisik yang kurang baik pada ketiga formula tetapi tetap memiliki aktivitas sebagai tabir surya atau SPF pada formula I dan II. Nilai SPF terbaik untuk formula I adalah 2,186, dan untuk formula II adalah 2,141, masing-masing. (Salwa dkk. 2020).

Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Daun Kersen adalah bahan alam yang memiliki senyawa antioksidan yang dapat menangkap radikal bebas. Daun kersen dapat diformulasi kan menjadi sediaan *spray gel* tabir surya dengan sifat fisik yang baik. Sediaan *spray gel* tabir surya daun kersen menciptakan nilai pH yang sesuai dengan syarat keberterimaan sediaan topikal. Nilai viskositas formula 2 dan formula 3 sesuai dengan syarat keberterimaan sediaan *spray gel*, tetapi formula 2 memiliki pola semprotan yang menyebar, sedangkan formula 3 memiliki pola semprotan yang menggumpal. Karena itu, *spray gel* tabir surya dari ekstrak daun kersen memiliki sifat fisik terbaik dengan konsentrasi karbopol 940 sebesar 0,5% pada formula 2. Nilai SPF *spray gel* tabir surya dengan konsentrasi ekstrak daun kersen sebesar 2% adalah 6, dan kekuatan proteksi ekstra (Shabrina & Nurwaini, 2023).

Daun Belimbing Manis (*Averrhoa carambola* L.)

Belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) adalah spesies tanaman belimbing yang biasanya dikonsumsi bagian buahnya. Bagian tanaman belimbing bagian daun, buah, dan akar belimbing manis mengandung saponin, flavonoid, alkaloid, dan tanin yang dapat dibuat sediaan *spray gel*. Ekstrak daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) dapat dibuat sediaan *spray gel*. Pada formulasi III dengan kandungan 1,5% ekstrak daun belimbing manis (*Averrhoa carambola* L.) mempunyai uji stabilitas fisik yang baik (Perdanti dkk. 2023).

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)

Pegagan merupakan tanaman liar yang mudah dijumpai di Indonesia dan sudah lama

dimanfaatkan sebagai obat herbal. Pegagan mengandung berbagai bahan aktif, termasuk minyak atsiri, flavonoid, fitosterol, triterpenoid, saponin, madekosida, dan asam asiatic, serta bahan aktif lain seperti minyak volatil, flavonoid, tanin, fitosterol, asam amino, dan karbohidrat. Selama penyimpanan selama 28 hari, penelitian menunjukkan bahwa formulasi spray gel ekstrak etanol pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) pada semua formula (formula 1, 2, dan 3) menunjukkan hasil evaluasi yang sesuai dengan persyaratan. Konsentrasi 6% ekstrak etanol pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dalam formulasi *spray gel* menunjukkan nilai SPF tertinggi 18,32, yang termasuk dalam kategori Ultra. (Rizal dkk. 2023).

Temu-giring (*Curcuma Heyneana* Val) dan Kayu Manis (*Cinna-momum Burmanii* Nees)

Kayu manis (*Cinnamomum Burmanni* Nees.) yang memiliki aktifitas tabir surya, karena mengandung senyawa sinamaldehyd selain itu juga memiliki aktifitas sebagai antioksidan. Rimpang temugiring (*Curcuma Heyneana* Val.) mengandung flavanoid dengan aktifitas antioksidan yang cukup tinggi. Aktifitas tabir surya dengan nilai IC50 dan SPF Formula I nilai IC50 rata-rata 1,21 nilai SPF rata-rata 10,48 artinya aktifitas kuat Formula II nilai IC50 rata-rata 1,23 nilai SPF rata-rata 19,29 artinya aktifitas kuat Formula III nilai IC50 rata-rata 1,18 nilai SPF rata-rata 12,51 artinya aktifitas kuat (Rusita & Suhendriyo, 2017).

Biji Kedelai (*Glycine max*)

Tanaman kedelai sering digunakan untuk membuat makanan seperti tahu, tempe, dan kecap. Selain digunakan sebagai makanan, kandungan flavonoid dan isoplavon biji kedelai dapat digunakan sebagai antioksidan. Nilai SPF spray gel EEBK adalah 13,82 (F1), 13,96 (F2), dan 14,54 (F3) dan termasuk kategori proteksi maksimal. Namun, perbedaan konsentrasi EEBK pada spray gel memengaruhi viskositas sediaan. Organoleptis, homogenitas, pH, pola penyemprotan, daya sebar lekat, akan tetapi nilai SPF tidak terpengaruh (Akbar dkk. 2020).

Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*)

Stroberi merupakan salah satu tanaman yang memiliki kandungan tinggi fitokimia yaitu flavonoid, fenolik, saponin, tanin, alkaloid, triterpenoid, dan glikosida metabolisme. Pembuatan spray gel pelarut etanol 70% metode ekstraksi maserasi dilakukan. Uji aktivitas antioksidan diperoleh, rata-rata IC sebesar 29,82% (Arnandea & Murruckmihadii, 2020).

Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia* L.)

Daun buas-buas telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Melayu untuk pengobatan antara lain untuk membantu pembekuan darah, meningkatkan nafsu makan pada anak dan memperlancar ASI. Daun buas-buas dengan spesies *Premna serratifolia* L. mengandung flavonoid, steroid, alkaloid serta glikosida. formulasi menunjukkan IC50 sebesar 24,4 µg/mL, yang berarti kaya akan antioksidan (Puspita dkk. 2020).

Daun Mangga Gedong dan Daun Mulberry

Tanaman mangga gedong (*Mangifera indica* L.) sangat umum di Indonesia. Manga memiliki banyak fungsi farmakologi, termasuk analgesik, antidiabetik, antimikroba, antivirus, antialergi, dan perlindungan sinar matahari. Murbei (*Morus Alba* L.) adalah tanaman lain yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. *Morus Alba* L. termasuk dalam kelompok tanaman yang dikenal sebagai TOGA, atau Tanaman Obat Keluarga, yang digunakan sebagai obat herbal. Alkaloid, flavonoid, polifenol, dan terpenoid yang berfungsi sebagai antioksidan ditemukan dalam daun murbei. Hasil dari sediaan *spray gel* tabir surya ekstrak daun manga dan murbei adalah memiliki SPF 2-4. Hal ini membuktikan bahwa daun manga dan murbei berpotensi sebagai tabir surya (Rizkiyan dkk. 2022).

KESIMPULAN

Ekstrak bahan alam sekarang sudah banyak digunakan sebagai tabir surya dan memiliki

nilai SPF dengan proteksi ultra. Sediaan *Spray gel* sendiri merupakan sediaan topical baru yang sedang dikembangkan. Dalam beberapa penelitian sediaan *spray gel* sendiri telah banyak digunakan selain sebagai tabir surya. Dari hasil literatur yang telah didapat bahan alam seperti daun cempedak, daun kersen, daun belimbing manis, pegagan, biji kedelai, temugiring, kayu manis, daun buas-buas, daun manga gedong dan daun murbei dalam

sediaan *spray gel* tabir surya memiliki aktivitas antioksidan dan nilai SPF yang dapat digunakan sebagai proteksi sinar UV. Maka dari itu diharapkan banyak yang dapat meneliti bahan alam lainnya sebagai tabir surya dalam sediaan *spray gel* yang memiliki manfaat terjangkau, aman dan praktis digunakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, M. P., Hanik, F. P., Shabrina, A., & Zulfa, E. (2021). Formulasi Spray Gel Ekstrak Etanol Biji Kedelai (Glycine Max) Sebagai Sediaan Kosmetik Tabir Surya. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 17(2), 44-50.
- Anindhita, M. A., Oktaviani, N., & Pekalongan, U. (2020). Formulasi Spray Gel Ekstrak Daun Pandan Wangi Sebagai Antiseptik Tangan. *Ejournal Poltektegal*, 9(1), 14-21
- Arnandea, D., & Mimiek, M. (2020). Pengaruh Ekstrak Etanol 70% Buah Stroberi (Fragaria X Ananassa) Dalam Sediaan Facial Spray Gel Terhadap Sifat Fisik, Stabilitas Fisik, Dan Aktivitas Antioksidan. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 5(1), 19-34.
- Avianka, V., Mardhiani, Y. D., & Santoso, R. (2022). Studi Pustaka Peningkatan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Pada Tabir Surya Dengan Penambahan Bahan Alam: Review: Additional Natural Materials To Enhance SPF (Sun Protection Factor) Value Of Sunscreen Product. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(1), 79-88.
- Indalifiany, A., Zubaydah, W. S., & Kasim, E. R. (2023). Formulasi Spray Gel Ekstrak Etanol Batang Etlingera Rubroloba Menggunakan HPMC Sebagai Gelling Agent: Formulation Spray Gel Of Etlingera Rubroloba Ethanolic Extract Using HPMC As Gelling Agent. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(2), 140-148.
- Kresnawati, Y., Fitriyaningsih, S., & Purwaningsih, C. P. (2022). Formulasi Dan Uji Potensi Sediaan Spray Gel Niasiamida Dengan Propilenglikol Sebagai Humektan. *Cendekia Journal Of Pharmacy*, 6(2), 281-290.
- Perdanti, E. A. P., Sari, G. K., & Saraswati, M. (2023). Formulation Of Ethanol Extract Spray Gel Preparation Of Sweet Starbumber Leaves (Averrhoa Carambola L.). *Pratama Medika: Jurnal Kesehatan*, 2(1), 21-36.
- Pratiwi, S., & Husni, P. (2017). Artikel Tinjauan: Potensi Penggunaan Fitokonstituen Tanaman Indonesia Sebagai Bahan Aktif Tabir Surya. *J. Farmaka*, 15(4), 18-25.
- Puspita, W., Puspasari, H., & Shabrina, A. (2022). Stabilitas Antioksidan Dan Tabir Surya Serta Hedonik Spray Gel Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (Premna Serratifolia L.) Dengan Variasi Karbopol 940 Sebagai Basis. *Cendekia Eksakta*, 7(2).

- Rizal, R., & Maharani, V. (2023). Formulasi Sediaan Spray Gel Ekstrak Etanol Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Dan Uji Daya Tabir Surya. *Jurnal Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 1(1), 48-59.
- Rizkiyan, Y., Suharyani, I., Falya, Y., Amelia, R., Nuh, M., Sulastri, L., & Indawati, I. (2022). Nades Extract Of Gedong Mango Leaves And Mulberry Leaves In Spray Gel As A Sunscreen.
- Rusita, Y. D., & Suhendriyo, S. (2017). Uji Aktifitas Tabir Surya Dan Stabilitas Fisik Formula Gel Semprot Dari Ekstrak Temugiring (*Curcuma Heyneana* Val.) Dan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii* Nees.) Dengan Kombinasi Karbopol Dan HPMC. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2).
- Salwa, S., Abd Kadir, M. B., & Sulistyowati, Y. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Spray Gel Tabir Surya Fraksi Etil Asetat Daun Cempedak (*Artocarpus Integer* (Thunb.) Merr.) Dengan Kombinasi Basis HPMC Dan Karbopol 940. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan*, 2(1), 12-23.
- Shabrina, D. R., & Nurwaini, S. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Spray Gel Tabir Surya Dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.). *Usadha Journal Of Pharmacy*, 247-256.
- Zubaydah, W. O. S., Indalifiany, A., Aspadih, V., & Rusydi, M. K. (2022). Pengembangan Sediaan Spray Gel Dari Ekstrak Etanol Batang Bambu-Bambu (*Polygonum Pulchrum* Blume) Menggunakan Basis Gel Viskolam®. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 8(2).